

Selbstschließendes Membran-Ventil

Die Erfindung bezieht sich auf ein selbstschließendes Membran-Ventil mit einer geschlitzten Membran und einem zugeordnet zu einem Aufnahmebereich der
5 Membran kalottenförmig gestalteten Halterungsteil.

Ein selbstschließendes Membran-Ventil dieser Art ist aus der US-PS 1,989,714 bekannt. Es besteht aus einem Gummiplättchen. Letzteres ist gemäß einer Aus-
prägung durch ein topfförmiges Kappenteil gegen die Stirnfläche des Halses
10 eines Ausgabebehälters gehend klemmgehaltet. Eine Eindellung des zentral gefensterten Topfbodens des Halterungsteils delt die Membran schwach gewölbt entgegen der Ausgaberrichtung des Mediums durch. Randnah des topfförmigen Halterungsteils befindet sich ein halsseitig vorspringender Rast-
wulst, der in eine passende Nut des Halses eingreift. Die anderen Versionen
15 arbeiten mit einem die Membran randseitig abstützenden, besonderen Klemmring zusammen. Das Halterungsteil wird dagegen vom Hals unmittelbar gebildet, der eine entsprechende Einkragung aufweist.

Aufgabe der Erfindung ist es, den Aufnahmebereich weiterbildend im Sinne
20 einer Vormontage des selbstschließenden Membran-Ventils zu nutzen.

Diese Aufgabe ist zunächst und im Wesentlichen bei einem selbstschließenden Membran-Ventil mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst, wobei darauf ab-
gestellt ist, dass das Halterungsteil mit der Membran form- oder stoffschlüssig
25 verbunden ist und zur umfangs-außenrandseitigen Übergriffhalterung oder Rasthalterung in einem Verschlusssteil ausgebildet ist.

Zufolge solcher Ausgestaltung ist ein einsatzfertig vormontierbares Membran-Ventil erzielt. Die relativ weichere Membran sitzt an dem von Hause aus stabi-

leren Halterungsteil. Letzteres wirkt wie ein Rahmen, dessen Peripherie von clipsfähiger Elastizität ist, eben zur Erzielung der erwähnten Übergriffhalterung oder Rasthalterung an einem behälterartigen Objekt. Über den kalottenförmigen Aufnahmebereich des Halterungsteiles teilt sich die Wölbung weitergehend auf die ganze Membran mit. Das kann streng in Gestalt einer Kugelkappe sein. In diesem Fall ist ein gleichsinniger rotationssymmetrischer Bogenverlauf erzielbar, wobei es aber auch zu einem abweichenden, z. B. schwächeren, Krümmungsverlauf, beispielsweise im Mittelbereich der Membran, kommen kann. Eine stoffschlüssige Fesselung umfaßt das Vernetzen der Materialien. Es kann ein Kleben ebenso greifen wie eine Ultraschalllösung. Vorzugsweise umfasst die stoffschlüssige Fesselung nicht ein Umspritzen der Membran.

Die Gegenstände der weiteren Ansprüche sind nachstehend in Bezug zu dem Gegenstand des Anspruches 1 erläutert, können aber auch in ihrer unabhängigen Formulierung von Bedeutung sein. So ist weiter vorgesehen, dass die Membran jedenfalls mittig auf einem Plattenteil aufliegt. Das als Prallwand fungierende Plattenteil stützt den zentralen Schlitzbereich der Membran ab. Außermittig hebt bzw. steht das Plattenteil spaltbildend ab. Die diesbezügliche technische Konzeption begünstigt sogar das Ausbringen pelletsförmiger Körper, insbesondere das Hinleiten zu dem auswärtsstülpenden Schlitzbereich der Membran. Dabei ist es weiter von Vorteil, dass das Plattenteil zu der Membran hin sich verjüngend ausgebildet ist. Dabei kann es sich um eine trompenförmige Ausgestaltung handeln. Von Vorteil ist ebenso, dass das Plattenteil sich stufenförmig verjüngt. Zu denken ist hier an einen Stufenkegel. Der entfaltet sogar eine auflockernde Wirkung in bezug auf das Ausgabegut. Vorteilhaft ist es überdies, wenn die Membran mit Vorspannung auf dem Plattenteil aufliegt oder umgekehrt. Das erfordert eine willensbetonte Ausbringkraft, etwa im Sinne der Handhabung der üblichen Quetschflasche als Ausgabebehälter. Gegenstand der Erfindung ist weiter, dass das Halterungsteil als ringartiges Flachteil

ausgebildet ist. Die entsprechende Flachform bietet eine relativ breitspurige Befestigungszone bzw. Aufnahmebereich, vor allem bezüglich der stoffschlüssigen Anbindung. Weiter erweist es sich als vorteilhaft, dass der Querschnitt des Halterungsteils zu seinem Zentrum hin konvergiert. Das ergibt eine gewisse Federfähigkeit im Hinblick auf die Herbeiführung der Übergriffhalterung oder Rasthalterung. Weiter wird in Vorschlag gebracht, dass das Halterungsteil eine einem Muldenabschnitt entsprechende Außenform aufweist, auf welcher die Membran aufliegt. Die Membran ist somit schüsselartig geformt, wobei ein Mittelbereich nach oben freiliegend ausgebildet ist. Gemäß einer Version kann es von Vorteil sein, dass die Membran von dem Halterungsteil nicht umgriffen ist. Zu denken ist hierbei vor allem an die stoffschlüssige Verbindung. Unter Formschluß-Aspekten ist jedoch eine Lösung dergestalt günstig, gemäß der die Membran von dem Halterungsteil umgriffen ist. Die Peripherie der Membran wird so praktisch in eine Ringnut einschiebbar. Dabei erweist es sich als vorteilhaft, dass die nicht umgriffene, aber zu dem Halterungsteil in Überdeckung befindliche Querschnittslänge der Membran größer ist als die umgriffene. Das ergibt eine montagevorteilhafte, der besagten Nut vorgelagerte Leitfläche für das Einbringen des Randes der Membran. Weiter erweist sich eine Zuordnungsart als günstig, gemäß der die Membran mittels eines Haftvermittlers stoffschlüssig mit dem Halterungsteil verbunden ist. Es kann mit TPE gearbeitet werden. Eine besonders wirtschaftliche Fertigung ergibt sich entsprechend dadurch, dass die Membran durch Zwei-Komponenten-Spritzen mit dem Halterungsteil verbunden ist. Bezüglich der Membran kann mit recht dünnwandigem Material gearbeitet werden. Dabei liegt eine ausgezeichnete Wölbungsstabilität vor, wenn der Krümmungsradius der Membran zwischen dem Maß des Durchmessers und dem des Halbmessers liegt, vorzugsweise vier Fünftel des Durchmessers beträgt. Beim hier vorliegenden Anwendungsfall liegt ein Durchmesser von ca. 19 mm vor. Dabei beträgt die Dicke der bevorzugt aus Silikon bestehenden Membran ca. 0,5 mm. Es liegt eine Shore-Härte von 60 zu-

grunde. Die Membran ist auch gesondert zu dem Halterungsteil gefertigt und vor der Verbindung mit dem Halterungsteil ebenflächig gestaltet. Die aus der planen Urform erzwungene Kalottenform staucht die Peripherie einer solchen Scheibe. Das kann bis hin zu einer makroskopisch jedoch nicht feststellbaren

5 Randondulierung gehen unter radialer Ausrichtung des Kammes der Wellenberge und der Sohle der Wellentäler. Das Ganze führt zu einer charakteristischen Eigenspannung. Die auf Stauchung beruhende Verdickung der Peripherie der Membran begünstigt beispielsweise die erläuterte formschlüssige Verbindung, dies aufgrund einer Dehnungsklemmung.

10

Sodann betrifft die Erfindung einen im Kunststoffspritzverfahren hergestellten Verschluss für ein Ausgabebehältnis wie beispielsweise eine vorzugsweise blasgeformte Flasche, wobei der Verschluss ein selbstschließendes Membran-Ventil aufweist, das mit einem Halterungsteil zusammenwirkt, und schlägt zur

15 Erzielung einer vorteilhaften Ausgestaltung vor, dass die auch im freigespannten Bereich kalottenförmig gestaltete Membran form- oder stoffschlüssig mit dem Halterungsteil verbunden ist, wobei das Halterungsteil in dem Verschluss rastgehalten ist. Zuordnungstechnisch ist es dabei vorteilhaft, dass das Halterungsteil außen umfangende Verschlusssteil zugleich schneidenartig im Überdeckungs-

20 deckungsbereich zu dem Halterungsteil auf die Membran einwirkt. Um weiter ein zu kraftvolles Durchschlagen des Mediums beim auf Sturz stattfindenden Ausgabevorgang zu vermeiden, ist die Membran von einem Durchbrechungen aufweisenden Prallkorb des Verschlusssteils unterfangen. Die Durchbrechungen wirken schleusenartig. Die im Strömungszentrum liegende Partie der Membran

25 ist gleichsam abgeschirmt dadurch, dass in vertikaler Projektion dem Öffnungsschlitz der Membran ein Steg des Prallkorbes zugeordnet ist. Um einen unmittelbar ausgabeseitigen Vorrat zu erzielen, unterfängt der Prallkorb die Membran mit freiem Abstand. Hinter der Prallwand liegt gleichsam zurückgehalten der Haupt- bzw. Restvorrat an auszugebendem Medium. Gegenstand der Er-

findung ist weiter ein Verschluss, bei dem die Membran jedenfalls mittig auf dem Plattenteil aufliegt. Dabei ist vorgesehen, dass das Plattenteil zu der Membran hin sich verjüngend ausgebildet ist. Weiter ist diese Lösung dadurch gekennzeichnet, dass das Plattenteil sich stufenförmig verjüngt. Dabei ist eine
5 Vorkehrung getroffen dergestalt, dass die Membran mit Vorspannung auf dem Plattenteil aufliegt oder umgekehrt.

Eine vorteilhafte Weiterbildung des Verschlusses besteht überdies darin, dass der Verschluss einen Verschlussdeckel aufweist, dass an dem Verschlussdeckel
10 ein nach unten öffnender Topf im Überdeckungsbereich zu der Membran angeformt ist und dass der freie Stirnrand des Topfes im Verschlusszustand dichtend auf der Membran aufsitzt, und dass unterhalb der Membran das über Federarme angebundene Plattenteil anliegt. Hierdurch wird der Ventil-Membran eine weitere Funktion übertragen; sie bildet eine mit dem Schließorgan, hier
15 dem Verschlussdeckel zusammenwirkende Dichtsitzfläche. Auf den Ausgabebehälter einwirkende Druckkräfte, wärmebedingte Dehnung des auszugebenden Gutes, Gährungsprozesse etc. führen nicht zu einem Passieren des Ausbringbereichs. Vielmehr wirkt die Druckkomponente sogar noch dichtungserhöhend, da die Membran noch fester gegen den Stirnrand des Topfes gedrückt wird. Aber auch der Schlitz in der Membran ist zugehalten aufgrund des Plattenteils. Da letzteres an Federarmen angebunden ist, kann es in Grenzen die
20 Bewegung im Sinne einer Gegenausstülpung mitmachen. Diese Gegenausstülpung ist aber wirksam begrenzt. Sie geht gleichsam gegen ein im Topf eingeschlossenes „Luftkissen“. Das Anformen eines Topfes kann beim Spritzvorgang gleich mitberücksichtigt werden, auch ein auf die sphärische Gestalt der
25 Membran abgestimmter Stirnrand. Selbst ein partielles leistenbruchartiges Einzwängen an Membranmaterial im Ausbringbereich ist wirksam unterbunden, da der freie Außenrand des Topfes unmittelbar benachbart zu der Innenwand der Membran im Verschlusszustand liegt. Das kann sogar bis zur Erzielung

- einer zusätzlichen Dichtstelle gehen, wenn, wie weiter vorgeschlagen, der Außenrand des Topfes dichtend an dem Innenrand des Halterungsteiles anliegt. Verstärkt ist diese zweite Dichtstelle noch dadurch, dass das Halterungsteil, zugeordnet dem Außenrand des Topfes, eine Dichtprofilierung aufweist. Es
- 5 kann sich hier um eine rotationssymmetrische, wulstartige Rippung handeln. Die kann vielfach ausgeführt sein. Sodann ist vorgesehen, dass der Außenrand des Topfes auf das Halterungsteil in Schließstellung des Verschlusses aufsetzende Längsrippen aufweist. Das begünstigt die Randfesselung des Halterungsteils und wirkt sich auch in Bezug auf die erstrebte Dichtung der gefassten
- 10 Membran günstig aus. Überdies kann eine Ausgestaltung dahingehend vorgenommen werden, dass Schlitze der Membran nach radial außen über das Plattenteil hinausragend vorgesehen sind. Meist genügt nämlich bereits die Abdeckung des Schlitzesentrums durch das Plattenteil, dies im Sinne einer Prallwand. Außerdem sind die Schlitze selbst, da sie in einer Wölbungszone verlaufen
- 15 und die Druckkräfte vom Zenit her zugehen, selbstschließend, dies bis zur Überschreitung einer vorgesehenen Druckschwelle, unter der die spontane Gegenanstülpung der Membran stattfindet, was bei willensbetonter Ausbringung des auszugebenden Gutes geschieht.
- 20 Schließlich bringt die Erfindung einen Verschluss in Vorschlag, an dem der Verschlussdeckel randseitig von einem Rastknopf des Verschlusses durchsetzt ist, der zur Originalitätssicherung herangezogen sein kann, wobei der Rastknopf eine rippenartig strukturierte Oberfläche aufweist. Es sind vertikale Rippen ausgebildet. Die Rippen treten an die Stelle einer zentralen Rastknopfhöh
- 25 löhlung, die jedoch vom Verbraucher fehlinterpretiert wurde in der Annahme, es sei eine Ausgabeöffnung. Da der Grund der sackbohrungsartigen Höhlung verschlossen ist, wurde ein Aufstochern angewandt, um die vermeintliche „Ausgabetülle“ zu öffnen. Die rippenartige Struktur stellt demgegenüber keinen Anreiz dar zum geschilderten Hantieren.

Endlich betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines selbstschließenden Membran-Ventils, mit in einem ringförmigen Halterungsteil angebrachter Membran, wobei die Membran aus einem Elastomer, insbesondere einem Silikonmaterial, besteht. Die weiterbildenden Merkmalsschritte sind dabei dadurch gekennzeichnet, dass zunächst das Halterungsteil im Kunststoffspritzverfahren hergestellt wird und dass sodann das Elastomermaterial dem in einer Form aufgenommenen Halterungsteil in einem fluiden Zustand zugegeben wird und mit Hilfe einer Gegenform die Verteilung des Elastomermaterials im Sinne der gewünschten Membran-Formgebung vorgenommen wird. Die Gabe kann in Form einer zugebrachten Teilmenge realisiert sein, beispielsweise einfach durch Auftropfen des Elastomermaterials. Es ergibt sich gegenüber dem Halterungsteil eine sowohl verschweißungsartige Verbindung als auch eine teilweise Formschlussverbindung. Das wird zur Erzielung einer neuartigen Geometrie genutzt, und zwar im Sinne einer integral angeformten Wölbung, die entsprechend spannungsfrei ist.

Die Gegenstände der weiteren Verfahrensansprüche sind nachstehend in Bezug zu dem Gegenstand des Anspruches 24 erläutert, können aber auch in ihrer unabhängigen Formulierung von Bedeutung sein. So wird vorgeschlagen, dass das bevorzugt durch eine Vernetzungsreaktion aushärtende Elastomermaterial stoff- und/oder formschlüssig, wobei bzgl. letzterem Hintergriffbereiche ausgebildet sind, mit dem Halterungsteil verbunden wird. Hieraus ergibt sich eine mechanisch äußerst stabilisierte Version eines Membran-Ventils. Die formschlüssigen Hintergriffbereiche stellen gleichsam eine periphere Klammer. In baulich einfacher Weise wird sodann so vorgegangen, dass das Elastomermaterial mittels eines Extruders zur Aufbringung vorbereitet wird und dass in einem nachfolgenden Bearbeitungsschritt ein Schlitz zur Erzielung einer Spendeöffnung ausgebildet wird. Auch der Schlitz untersteht, da im entspannten Zu-

stand erzeugt, keiner verzerrenden Wirkung. Es kommt zu einem sicheren Selbstschluss des Membran-Ventils.

Letztendlich betrifft die Erfindung ein in einem im Kunststoffspritzverfahren
5 hergestellten ringförmigen Halterungsteil aufgenommenes selbstschließendes
Membran-Ventil mit einer Membran aus einem Elastomermaterial mit einem
Schlitz zur Ausbildung einer Spendeöffnung bei Druckbeaufschlagung, und
schlägt daran vor, dass die Membran bei schnittkantenfreier Ausbildung an
ihrem Umfangsrand mit dem Halterungsteil form- und/oder stoffschlüssig
10 verbunden ist.

Der Gegenstand der Erfindung ist nachstehend anhand eines zeichnerisch veranschaulichten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

15 Es zeigt:

Fig. 1 die Draufsicht auf einen Materialstreifen mit entnehmbar freigestanzten
Membranen, randseitig mit einem Haftvermittler versehen,

20 Fig. 2 eine herausgelöste Membran im Querschnitt, vergrößert,

Fig. 3 die Membran einem Halterungsteil zugeordnet,

Fig. 4 ein mit dem Membran-Ventil bestückbares Verschlussstück, noch unbe-
25 stückt,

Fig. 5 dasselbe, mit dem selbstschließenden Membran-Ventil versehen,

Fig. 6 eine Variante der Membran, in Schnittdarstellung wie Fig. 2,

Fig. 7 die mit dem Halterungsteil komplettierte Membran, in Darstellung wie Fig. 3, in Anwendung einer formschlüssigen Verbindung zwischen beiden Grundelementen,

5

Fig. 8 wiederum einen Schnitt durch das mit diesem Membran-Ventil bestückte Verschlusssteil,

Fig. 9 einen Querschnitt durch das Halterungsteil in gegenüber Fig. 8 abgewandeltem Steckgraben-Profil,

10

Fig. 10 eine Darstellung wie Fig. 9, ein wiederum abgewandeltes Steckgraben-Profil zeigend,

Fig. 11 einen mit der Membran bestückten Verschluss mit an der Membran anliegendem Plattenteil, und zwar in Unteransicht, in Aufklappstellung des Verschlusses befindlich,

15

Fig. 12 den Schnitt gemäß Linie XII-XII in Fig. 11,

20

Fig. 13 eine Herausvergrößerung XIII aus Fig. 12,

Fig. 14 den Verschluss in Darstellung wie Fig. 12, jedoch in Zuklappstellung, rastiert,

25

Fig. 15 eine Darstellung wie Fig. 14, jedoch unter Brechen einer Originalitätssicherung,

Fig. 16 eine Herausvergrößerung XVI aus Fig. 14,

Fig. 17 die in einem Halterungsteil aufgenommene Membran in perspektivischer Wiedergabe, und zwar auf die gemuldete Seite gesehen,

5 Fig. 18 dasselbe, jedoch gegen die Rückseite gesehen,

Fig. 19 eine Herausvergrößerung des die Originalitätssicherung aufweisenden Bereichs des Verschlusses,

10 Fig. 20 einen der Fig. 16 entsprechenden Schnitt bei in die Ausbringstellung auswärts gewölbter Membran,

Fig. 21 einen Querschnitt durch das Halterungsteil mit nach unten weisender Muldung,

15

Fig. 22 das Halterungsteil, vorgefertigt, in einer Form aufgenommen, versehen mit einer Teilmenge an Elastomermaterial, tropfenförmig sowie in fluidem Zustand,

20 Fig. 23 eine der Fig. 22 entsprechende Darstellung, jedoch bei formschließend zugeordneter Gegenform,

Fig. 24 eine Draufsicht auf das Membran-Ventil nach Erzeugung eines Schlitzes zur Erzielung der Spendeöffnung,

25

Fig. 25 den Schnitt gemäß Linie XXV-XXV in Fig. 24,

Fig. 26 einen mit der Membran bestückten Verschluss mit an der Membran anliegendem, abgewandelten Plattenteil, und zwar in Draufsicht, in Aufklappstellung des Verschlusses,

- 5 Fig. 27 eine Darstellung wie Figur 26, jedoch bei noch nicht zugeordnetem Membran-Ventil,

Fig. 28 den Schnitt gemäß Linie XXVIII-XXVIII in Figur 26, vergrößert,

- 10 Fig. 29 eine abgewandelte Ausgestaltung des Plattenteils, wiedergegeben als Lupendarstellung.

Das als Ganzes mit V bezeichnete Membran-Ventil besteht aus einer Membran bzw. Membrane 1 und einem sie tragenden Halterungsteil 2.

15

Die kreisrunde, scheibenförmige Membran 1 ist aus einem bandartigen, planen Materialstreifen 3 ausgestanzt. Verwendet ist Kunststofffolie, bevorzugt Silikon. Die Dicke beträgt ca. 5 mm. Die Shore-Härte liegt bei 60.

- 20 Die raumsparend platzierten Stanzflecken sind entsprechend eng benachbart. Mitgestanzt ist dabei zugleich ein in der Diametralen verlaufender, einen lippenartigen Mund bildender Schlitz 4. Der Schlitz 4 erstreckt sich im Mittelfeld der Membran 1 und kann, anders als dargestellt, auch als Kreuzschlitz realisiert sein, so dass in diesem Fall vier Ventilsegel bestehen, stellend eine sternförmige
25 Öffnung.

In der Peripherie der Membran 1 können kleine Anbindungsstege 5 berücksichtigt werden, so dass der Zusammenhalt der Stanzflecken mit dem umschließenden Abfallgitter beibehalten ist, und somit die Form der Vorratshaltung als

Wickel, Rolle, ferner in Form einer Stapelbildung, einer Zickzackanordnung etc. gegeben ist.

Die ursprünglich ebene Membran 1 ist dem Halterungsteil 2 kugelhappenförmig zugeordnet. In die entsprechend kalottenförmige Gestalt überführt, ergibt sich im entsprechenden Aufnahmebereich 6 der Membran 1 eine charakteristische Eigenspannung, die sich stabilisierend in das rotationssymmetrisch gewölbte, unverbundene Mittelfeld der Membran 1 gleichsam stabilisierend fortsetzt. Die entsprechende Auswölbung steht entgegen der Ausbringrichtung Pfeil x (vgl. beispielsweise Figur 5).

Das Membran-Ventil V ist an einem Verschlusssteil 7 zuordbar.

Das Verschlusssteil 7 ist an einem Verschluss 8 realisiert. Der befindet sich im Kopfbereich eines Ausgabebehälters bzw. Behältnisses 9. Zu denken ist an eine blasgeformte Flasche mit zumindest partiell kollabierbaren Wandungsabschnitten, so dass die Funktion einer Quetschflasche vorliegt, durch deren Zusammendrücken der Inhalt des Ausgabebehälters 9, beispielsweise ein flüssiges bis pastöses Medium, über den Verschluss 8, durch das selbstschließende Membran-Ventil V kontrolliert zielgerichtet ausgebracht werden kann. Mit Nachlassen des Innendruckes geht das besagte Ventil V wieder in die Schließstellung zurück aufgrund der innewohnenden Rückstellkraft der Membran 1. Luftausgleich erfolgt durch unterdruckbedingtes Aufklappen der Öffnung des Schlitzes 4 entgegen Richtung Pfeil x.

Das ringförmig gestaltete Halterungsteil 2 ist mit der Membran 1 formschlüssig oder stoffschlüssig verbunden.

So kann das das Mittelfeld der Membran 1 umschreibende rahmenförmige Element durch Umspritzen zugeordnet sein.

Bei Verwendung einer Membran 1 aus Silikon wird ein Haftvermittler 10 eingesetzt. Es sei auf die Figuren 1 und 2 verwiesen. Der Haftvermittler 10 ist dort durch Punkteraster kenntlich gemacht und in Figur 2 als Schicht dargestellt.

In anderen Fällen können Klebstoffe greifen.

Bei solchen auch im Zwei-Komponenten-Spritzverfahren erzeugten Membran-Ventilen V ist darauf geachtet, dass sich die Membran 1 im Aufnahmebereich 6 in die unterseitige Silhouette des Halterungsteils 2 einschmiegt. Erkennbar setzt sich die Außenseite der kalottenförmigen Membran 1 bündig in die korrespondierende Außenseite des Halterungsteiles 2 fort. Der Schmalrand der Membran 1 tritt so gegen eine Stufe 11 bzw. endet an dieser.

In auswärts gerichteter Fortsetzung ist das Halterungsteil 2 zu seiner umfangs- außenrandseitigen Übergriffhalterung oder Rasthalterung in dem Verschluss- teil 7 ausgebildet ist.

Erreicht ist die entsprechende Fesselung durch eine dem Außenrand 12 des Halterungsteils 2 angeformte Rastnase 13. Die untergreift eine horizontale Rast- schulter 14 des Verschluss- teils 7. Erkennbar ragt die Rastnase 13 in eine zur Membran 1 hin einwärts gerichtet offene Nut 15.

Unterhalb der Rastschulter 14 setzt sich die Nut 15 in eine entsprechend ein- wärts gerichtete, horizontale Flanke 16 fort. Die Flanke 16 ist im Sinne einer Fesselungsunterstützung weitergebildet und im übrigen auch abdichtungstech- nisch wirkend. Das verkörpert sich dadurch, dass das Halterungsteil 2 au-

Ben reifartig umfassende Verschlusssteil 7 zugleich schneidenartig im Überdek-
kungsbereich zu dem Halterungsteil 2 auf die Membran 1 einwirkt. Ein Blick
auf Figur 5 macht dies deutlich. Die Schneide trägt das Bezugszeichen 17. Sie
taucht in den elastischen Schichtkörper der Membran 1 ein. Die rotationssym-
5 metrisch umlaufende Schneide 17 ist selbstredend nicht schneidend profiliert.
Sie unterstützt die stoffschlüssige Verbindung der Membran 1 am Fuß der
Membran-Kalotte.

Die Variante gemäß Figur 8 ist bezüglich der eigentlichen Rastmittel identisch
10 gestaltet. Die Bezugsziffern sind, soweit zum Verständnis erforderlich, sinnge-
mäß angewandt, dies zum Teil ohne textliche Wiederholungen. Hier setzt sich
aber weiterbildend die Nase 13 in einen vertikal ausgerichteten Ringsteg 18 des
Halterungsteiles 2 fort. Letzterer sitzt axial in Behälterrichtung anschlagdefi-
niert auf der Flanke 16 auf, in Gegenrichtung gefesselt durch das Clipsmittel
15 13/14.

Der im Bereich der Stufe 11 eine Materialanhäufung erbringende Ringsteg 16 ist
zur Erzielung der formschlüssigen Verbindung der Membran 1 mit dem Halte-
20 rungsteil 2 genutzt.

Ist gemäß Grundversion die Membran 1 dort vom Halterungsteil 2 nicht einfas-
send umgriffen, sieht im Gegensatz die Variante Figur 8 einen beide Breitseiten
der Membran erfassenden Umgriff der Peripherie der Membran 1 durch das
Halterungsteil 2 vor. Der durch das Material des Ringsteges 16 beigesteuerte
25 Umgriffabschnitt ist allerdings kurz, was, wie gefunden wurde, auch genügt
aufgrund der erläuterten Eigenspannung. Das Zuordnen, praktisch Einstopfen
des Randes der Membran 1 kann über einen Ringstößel bewirkt werden. Die
dabei nicht umgriffene, aber zu dem Halterungsteil 2 in Überdeckung befindli-
che Querschnittslänge der Membran 1 ist also größer als die unterseitig umgrif-

fene. Der das freie Ende aufnehmende Steckgraben trägt das Bezugszeichen 19. Der kalottenförmige Aufnahmebereich 6 dieses Halterungsteils 2 bietet, der oberen Flanke des Steckgrabens 19 zugehend, eine relativ lange Führungsfläche für die Durchführung der Montage.

5

In beiden Fällen ist der oberseitige, der konkaven Seite der Membran 1 zugewandte, den Aufnahmebereich 6 stellende Abschnitt des Halterungsteiles 2 auffallend als Flachteil ausgebildet mit einer einwärts gerichteten, auskeilenden Lippung 20. Die endet gut beabstandet vor dem Ende des Schlitzes 4 bzw. der

10 Schlitz 4. So verbleibt für den gewölbt freigespannten Bereich der Membran 1 auch genügend Beweglichkeit im Sinne eines in Ausbringrichtung Pfeil x gehenden Auswölbens, was über die durch 20 definierte Totpunktlinie geschieht. Die Rückwölbung geschieht aus der Rückstellkraft der Membran 1.

15 Das ringartige Flachteil sprich Halterungsteil 2 konvergiert zum Zentrum der Membran 1 hin. So kann etwa nicht ausgebrachte, das heißt vom Lippenmund nicht freigekommene, Restmenge an Medium, vor dem Schlitz 4 gesammelt, durch Unterdruck über den Schlitz 4 wieder in den Ausgabebehälter 9 zurückgesogen werden. Die entsprechend tellerartige Mulde, gleichsam bildend ein

20 Sammelbecken, ist mit 21 bezeichnet.

Hinsichtlich der Geometrie der Membran 1 bleibt noch darauf zu verweisen, dass der Krümmungsradius R der Membran 1 sowohl der Grundversion als auch der der Variante zwischen dem Maß des Durchmessers D und dem des

25 Halbmessers der Membran 1 liegt und bevorzugt vier Fünftel des Durchmessers D beträgt. Der Durchmesser D liegt bei 19 mm. Der freigespannte Bereich nimmt gut den halben Durchmesser D ein. Die über alles gehende Dicke des Membran-Ventils V beträgt ca. ein Viertel des Durchmessers D .

Selbst bei in Richtung eines kürzeren Radiuswertes gehenden Geometrien ist die Membran 1 vor dem Verbinden mit dem Halterungsteil 2 ebenflächig.

- Der Verschluss 8 wird im Kunststoffspritzverfahren hergestellt. Dabei lassen
5 sich auch weitere Funktionselemente mit berücksichtigen, wie beispielsweise ein Verschlussdeckel 22. Der überfängt, aus dem Ausgabeweg ausstellbar, den Ausbringbereich 23. Der als Klappdeckel realisierte Verschlussdeckel 22 verschwindet in Grundstellung, also in seiner schützenden Position in einem kopf-
seitigen Querschacht 24 der Decke 25 des Verschlusses 8.
10
- Ebenso gehen von der Decke 25 entgegen Ausbringrichtung Pfeil x Andockmittel 26 zum Verbinden des Verschlusses 8 mit Fesselungsmitteln am Hals des Ausgabebehälters 9 aus.
- 15 Weiter berücksichtigt der Verschluss 8 einen der konvexen Seite der kalottenförmigen Membran 1 vorgelagerten Prallkorb 27 des Verschlusssteils 7. Der strömungsdämmende Part des Prallkorbes 27 unterfängt mit freiem vertikalem Abstand y die Membran 1. Der Bereich des Schlitzes 4 ist dabei in besonderer Weise geschützt. Erkennbar ist in vertikaler Projektion dem Schlitz 4 der Membran 1 ein Steg 28 zugeordnet. Es kann sich bezüglich des Steges 28 um einen
20 wandförmigen Bodenabschnitt des Korbes 27 handeln. Erst am Rand dieses einen Schutzschild bzw. eine Prallwand bildenden Steges 28 befinden sich die Durchlässe für das auszubringende Medium. Die diesbezüglichen Durchbrechungen tragen das Bezugszeichen 29. Sie geben den Weg frei zu einer durch
25 den freien Abstand y begründeten Vorkammer 30 des Verschlusses 8.

Die in den Fig. 9 und 10 dargestellten Steckgraben-Profil-Varianten sind eine Weiterbildung der zu Fig. 8 beschriebenen formschlüssigen Lösungsform. Die Bezugsziffern sind sinngemäß angewandt, dies zum Teil ohne textliche Wie-

derholungen. So setzt am auswärts gerichteten Ende des Aufnahmebereichs 6 der unterfassende Part des Steckgrabens 19 an. Der Steckgrabengrund folgt dem leicht konischen bzw. kegelstumpfförmigen Randverlauf der Membran 1. Die entsprechende leichte Verjüngung ergibt sich durch die Wölbung der

5 Membran 1. Die der Unterseite der Membran 1 zugewandte Flanke 31 des Steckgrabens 19 steht von besagter Unterseite ab. Sie beläßt einen Ringspalt 32. Der Spaltausgang ist an der Flanke 31 konvex verrundet und geht außen über eine gegenläufige Schrägung in den Ringsteg 18 über. Auch der Übergang zum Grund des Steckgrabens 19 ist verrundet, und zwar konkav.

10

Diese Ausgestaltung begünstigt die Steckzuordnung. Ein solcher Ringspalt 32 kann aber auch bei stoffschlüssiger Verbindung unter Nutzung des Aufnahmebereichs 6 vorgesehen sein.

15 Die Variante Figur 10 ist bis auf ein Detail wie beschrieben realisiert, nur dass der Grund des Steckgrabens 19 streng in der Richtung des Radius' R verläuft. Der konische Rand der Membran 1 hebt so vom Grund des Steckgrabens 19 entsprechend des besagten kegelstumpfförmigen Verlaufs keilförmig ab und setzt erst an einer Ringrippe 33 an bzw. über dem Grund des vorgeschalteten

20 Ringspaltes 33 an.

Das hier im Querschnitt gleichsam V-förmige Halterungsteil 2 hat den Anspritzpunkt zweckmäßig im V-Scheitel, also an der Oberkante des Außenrandes 12.

25

Der Radius R entsteht erst durch den angespritzten Halterungsteil-Ring. Dabei bildet die Innenseite des konkaven Körpers die Stauchfaser und die konvexe Außenseite die Dehnungsfaser, wodurch es zur kegelstumpfförmigen Ausrichtung des Schmalrandes der Membran 1 kommt.

Der Verschluss 8 gemäß Weiterbildung (Fig. 11 bis 20) ist prinzipiell gleichen Aufbaues. Die Bezugsziffern sind, soweit zum Verständnis erforderlich, sinngemäß angewandt, dies zum Teil ohne textliche Wiederholungen. So geht auch
5 hier von der Flanke 16 eine Schneide 17 aus, die in Form einer Ringdichtwulst den Ausbringbereich 23 des Verschlusses 8 umschreibt. Der schneidenartige Kamm dieser Ringdichtwulst ist nun aber mehr im Mittelbereich des Gegenhalt bildenden Aufnahmebereichs 6 positioniert.

10 Sodann ist eine Änderung im Hinblick auf den geschilderten Prallkorb 27 vorgenommen. An dessen Stelle tritt ein Plattenteil 34. Das erstreckt sich unterhalb der Membran 1, also dem auszugebenden Produkt 35 zugewandt. Das zum Beispiel unter stürzender Ausrichtung des Ausgabebehälters 9 im Kopf des Verschlusses 8 des Spenders aufschlagende flüssige Produkt 35 kann so
15 nicht entweichen. Das ordnungsgemäße Ausgeben einer Füllmenge an Produkt 35 ist normalerweise erst durch willensbetontes Quetschen der Wandung des Ausgabebehälters 9 möglich (vergl. Fig. 20).

Das Plattenteil 34 liegt praktisch an der Außenwand 36 der Membran 1 an. Es
20 ist demgemäß angepasst konkav gekrümmt, respektive gewölbt gestaltet zu dem konvexen Verlauf des Membran-Ventils V. Allenfalls besteht ein geringer Lichtspalt zwischen beiden Wölbungsteilen.

Das Plattenteil 34 ist durchgehend gleicher Dicke. Konsequentermaßen nimmt demgemäß auch die der Membran 1 abgewandte Fläche einen angepasst konvexen
25 Krümmungsverlauf. Das erzeugt beim Aufprall des Produkts 35 eine seitlich abweisende Strömungskomponente. Die entsprechende Strömungsteilerfunktion umlaufend nach radial außen kann auch noch verstärkt werden, indem

bspw. ein intensiverer Krümmungs- bzw. Wölbungsverlauf bezüglich der genannten Teile praktiziert wird.

Das Plattenteil 34 ist weiter über Federarme 37 am Verschlussenteil 7 angebunden.

- 5 Die Federarme 37 fungieren als Druckfangfedern. Es sind insgesamt drei jeweils winkelig verteilt angeordnete Federarme 37 im Bereich eines ringförmigen Durchlasses 38 realisiert. Es sei auf Fig. 11 verwiesen.

- Erkennbar sind die Federarme 37 Z-förmiger Gestalt. Ein Z-Steg 39 folgt dem
10 Mittelbereich des kreisringförmigen Durchlasses 38, und zwar in konzentrischem Verlauf. In den Endbereichen des Z-Steges 39 setzen radial orientierte Anbindungsstege 40 an. Die bilden gleichsam die Z-Schenkel. Ein einwärts gerichteter Anbindungssteg 40 wurzelt im Rand des Plattenteils 34; ein auswärts weisender Anbindungssteg 40 des gleichen Federarmes 37 setzt am den
15 Durchlass 38 auswärts begrenzenden Rand eines abgesenkten Bodens 41 der Decke 25 des Verschlussteils 7 an. Es handelt sich um eine integrale Verbindung mit dem Verschluss 8 bzw. gegebenenfalls auch mit dem Ausgabebehälter 9. Bezüglich weiterer Details sei auf die deutsche Patentanmeldung 102 18 363 verwiesen. Der Offenbarungsinhalt dieser Anmeldung wird vollinhaltlich mit
20 einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

- Die in Richtung des Produkts 35 gewölbte Membran 1 wird bei geschlossenem Verschlussdeckel 22 durch diesen in rastierter Schließstellung abgestützt. Das
25 geschieht gemäß genanntem Vorläufer durch einen Niederhalter, der dem Verschlussdeckel 22 dem Verlauf der Schlitz 4 entsprechend angeformt ist. Bei einem Einzelschlitz handelt es sich dabei um einen stegförmigen Niederhalter, bei einem Kreuzschlitz um einen angepassten Kreuzschaft. Der Niederhalter wirkt im Verschlusszustand demgemäß im Sinne einer Lagesicherung mit der

Membran zusammen. Es liegt so ein guter Transportschutz vor. Das Ganze wird von innen her auch noch durch die als Druckfangfeder fungierende Einheit Plattenteil/Federarme 34/37 abgestützt.

- 5 Der geschilderte Niederhalter ist in Weiterbildung des Verschlusses 8 zur produktschützenden Abdichtung herangezogen. Hierzu weist der Verschlussdeckel 22 des Verschlusses 8 einen Topf 42 auf. Der geht von der Innenseite des, wie gesagt, als Klappdeckel realisierten Verschlussdeckels 22 aus und öffnet nach unten, d. h. in Richtung der Membran 1.
- 10 Der im Überdeckungsbereich der Membran 1 angeformte, praktisch zylindrische Topf 42 tritt mit seinem freien Stirnrand 43 im Verschlusszustand des Verschlusses 8 dichtend gegen die korrespondierende Innenwand 44 der Mulde 21 der Membran 1. Die Einheit Plattenteil 34/Federarme 37 bietet ein wirksames
- 15 Federwiderlager. Das Material der Membran 1 kann insoweit in Grenzen elastisch nachgeben, wobei im Gegenzug im Inneren des Ausgabebehälters 9 entstehender Überdruck die Dichtschließung bzw. den dichtenden Aufsitz des gestülpt zugehenden Topfes 42 noch begünstigt.
- 20 Wie Fig. 16 entnehmbar, ist der Stirnrand 43 der Kontur der Membran 1, genauer der Innenwand 44 folgend, gestaltet, also hier schwach kegelstumpfförmig nach außen abfallend.

Das hat in Bezug auf das kongruente Aufsetzen des Topfes 42 in Bezug auf die

25 durch die Lippung 20 umschriebene Durchbrechung 45 der Membran 1 auch noch zentrierende Wirkung gegenüber dem Halterungsteil 2.

Das bietet aber auch zugleich eine gute Voraussetzung zur Erzielung einer zweiten Dichtung zwischen den Teilen 2 und 42, was sich darin verkörpert,

dass der freie Außenrand 46 des Topfes 42 unmittelbar benachbart zu der Innenwand 44 der Membran 1 im Verschlusszustand liegt, wobei neben der korrekten Ausrichtung erreicht wird, dass der Außenrand 46 des Topfes 42 dichtend an dem Innenrand 47 der Durchbrechung 45 des Halterungsteils 2 anliegt.

5 Das Material weist einen entsprechend gummielastischen Charakter auf.

In Erhöhung der Dichtwirkung weist das Halterungsteil 2, zugeordnet dem Außenrand 46 des Topfes 42, eine Dichtprofilierung 48 auf. So ergibt sich über das Membran-Ventil V eine Dreifach-Abdichtung, nämlich über die Schneide
10 17, welche sich in die Membran 1 eindrückt, über den Stirnrand 43, der sich in Gegenrichtung an die Membran 1 dichtend anlegt und über die Zentrierstelle zwischen der Außenwand 46 des Topfes 42, welche dichtend mit der Innenwand 47 des Teil des Membran-Ventils V bildenden Halterungsteil 2 zusammenwirkt.

15 Die angesprochene, wie auch immer verursachte Dehnungswirkung geht in eine topfseitige Gegenstülpung der Membran 1 über, und zwar gegen den Widerstand der im Topf 42 eingeschlossenen Luft. Das entsprechende „Luftkissen“ wirkt nachgiebig, gleichwohl aber zunehmend ausdehnungs-
20 hemmend. Es kommt nicht zu Leckageverlusten an Produkt 35. Dies selbst dann nicht, wenn der Schlitz 4 der Membran 1 nach radial außen über das Plattenteil 34 hinausragend vorgesehen ist. Auf die Außenwand 36 der Membran 1 gehender Druck hat vielmehr im geschilderten Dehnungsstadium die Tendenz der Schlitzschließung, welcher Schlitz 4 sich erst öffnet, wenn der betrieblich
25 erforderliche Betätigungsdruck angewendet wird.

Der Verschlussdeckel 22 wird durch gängige Rastmittel in Schließstellung am Verschlussenteil 7 gehalten. Die Anbindung geschieht über ein peripheres Film-

scharnier 50. Der Verschluss 8 lässt sich über einen Gewindeeingriff mit dem Hals des Ausgabebehälters 9 dichtschießend verbinden.

Der Verschlussdeckel 22 ist randseitig von einem Rastknopf 51 des Verschlusses
5 8 durchsetzt. Der Rastknopf 51 ist zugleich zur Originalitätssicherung herangezogen. Bezüglich solcher Vorkehrungen sei wiederum auf die genannte deutsche Patentanmeldung verwiesen. In Weiterbildung ist besagter Rastknopf 51
sichtseitig nun rippenartig. Die Rippen einer solchen Oberfläche tragen das
Bezugszeichen 52. Sie erhöhen die Tastgriffigkeit und verhindern die eingangs
10 geschilderten Manipulationen im Hinblick auf die vermeintliche Schaffung eines Ausgabeweges.

Der Rastknopf 51 ist oben über eine Zunge am Verschlussenteil 7 kipphebelartig
gelagert. Diese Gelenkstelle ist mit 54 bezeichnet. Unten ist der Rastknopf 51
15 über eine Sollbruchstelle 55 am Verschlussenteil 7 gehalten. Der Rastknopf 51
durchragt betätigungszugänglich das Auge einer Öse 56 des Verschlussdeckels
22. Aus der verrasteten Stellung bewegt, ist die Originalitätssicherung 53 gebrochen. Der Rastknopf 51 ist dann in der Regel unaushebbar gefesselt. Die
Erstbenutzung ist so auffällig.

20 Das in der Zeichnung ab Fig. 21 dargestellte Halterungsteil 2 entspricht in seiner Form und Bauart dem gemäß Fig. 3 und Fig. 7, je nachdem ob ein Hintergriffbereich 57 erstrebt ist oder nicht. Letzter verläuft kreisbogenparallel zum
Aufnahmebereich 6 und stellt als Steckgraben 19 die Kontur des Umfangsrandes 58 der zu bildenden Membran 1.
25

Der Hintergriffbereich 57 als rotationssymmetrische Flanke des Steckgrabens 19 ist deutlich kürzer als der kreisbogenparallele Aufnahmebereich 6.

Die Membran 1 wird gemäß Spezifikation Fig. 21 ff unter Mitnutzung des Steckgrabens 19, nun als mit formgebendes Element, angeformt.

Die Membran 1 besteht aus einem Elastomer, insbesondere einem Silikonmaterial, durchgehend bezeichnet als Elastomermaterial 59.

Das im Kunststoffspritzverfahren hergestellte Halterungsteil 2 wird in einer Form 60 aufgenommen. Die weist ein der Zuordnungsseite des Halterungsteils 2 konturentsprechendes Formnest 61 auf. Letzteres berücksichtigt erkennbar den Verlauf der Flanke 16 des Ringsteges 18, wie auch den Verlauf der Rastnase 13 im Bereich des Außenrandes 12 des Halterungsteils 2.

Dem Formnest 61 anschließend, folgt der Mittelbereich der Form 60 querschnittsmäßig einer Kreisbogenlinie 62. Der Krümmungsradius entspricht im wesentlichen dem oben erläuterten und ist aber hier mit R' bezeichnet. R geht durch die Membran-Mittenfaser, R' ist identisch mit der Innenfaser.

Die Kreisbogenlinie 62 und die abfallend zur Peripherie gehenden Aufnahmebereiche 6 sind oberseitig völlig bündig.

Nun wird das Elastomermaterial 59 dem in der Form 60 aufgenommenen Halterungsteil 2 zugeführt, und zwar in fluidalem Zustand. Das geschieht zweckmäßig im Zenit des sphärischen Bereichs der Form 60. Die entsprechende Gabe ist als tropfenförmige Materialanhäufung dargestellt.

Der so belegten Form 60 wird nun eine das Formnest 61 vervollständigende Gegenform 63 zugeführt. Letztere bewirkt unter Schließen die Verteilung des Elastomermaterials 59 im Sinne der gewünschten Membran-Formgebung. Die

geschlossene, dem Waffeleisenprinzip vergleichbare Formvorrichtung ergibt sich aus Fig. 23. Sie arbeitet anspritzpunktfrei.

5 Etwa eingeschlossene Luft tritt im Bereich des sich schließlich ganz ausfüllenden Steckgrabens 19 aus der Formvorrichtung aus, beispielsweise über im Ringsteg 18 berücksichtigte, axiale Querkanäle 64, die an nach unten öffnende Pfeifen 65 der Form 60 anschließen.

10 Die Kongruenz der luftabführenden Elemente kann durch Beachtung vorgenommener Markierungen (nicht dargestellt) sichergestellt sein.

Das bevorzugt durch eine Vernetzungsreaktion aushärtende Elastomermaterial 59 ist zumindest stoffschlüssig mit den halterungsteilseitigen Berührungsflächen verbunden. Das entspräche einer Anbindungskontur, wie sie sich aus Fig. 3 ergibt. Wird hingegen eine zugleich formschlüssige Halterung erstrebt, so wird das über die geschilderten Hintergriffbereiche 57 bewirkt, die einen über drei aneinander anschließende Seiten gehenden Umgriff liefern.

20 Die sphärische Gegen-Kreisbogenlinie der innen konkaven Gegenform 63 trägt das Bezugszeichen 66. Es sei auf Fig. 23 verwiesen.

Das Zubringen des Elastomermaterials 59 einschließlich des Portionierens geschieht mittels eines nicht dargestellten Extruders. Die Verbrauchsmenge lässt sich exakt festlegen, so dass Austritte an Überschuss vermieden sind. Etwaige 25 Übermengen können überdies auch in die Querkanäle 64 ausweichen. Sie erfüllen dort Stopfenfunktion, wobei ein Passieren der die Membran 1 bildenden Folie im Verein mit der erzielten Vernetzung auch von Hause aus praktisch ausgeschaltet ist.

Hinzu kommt, dass der Umfangsrand 58 der Membran 1 im Gegensatz zu einer ausgestanzten Membran 1 schnittkantenfrei ausgebildet ist. Der Umfangsrand 58 formt sich vielmehr anschmiegend, geht also auf Toleranzabweichungen bestens ein. Überhaupt ist die zentrale Ablegung einer tropfenförmigen Menge an
5 Elastomermaterial 59 an höchster Stelle der konkav gewölbten Form 60 im Sinne einer guten Verteilung hervorragend. Es liegen nach radial außen gleiche Verteilungsbedingungen vor. Die werden noch begünstigt durch den rotations-symmetrisch abfallenden Verlauf der durch die Kreisbogenlinie 62 bestimmten Kontur.

10

Insgesamt liegt ein in einem Kunststoffspritzverfahren hergestellter ringförmiger Halterungsteil 2 aufgenommenes selbstschließendes Membran-Ventil V vor mit einer Membran 1 aus einem Elastomermaterial 59 mit einem Schlitz 4 zur
Ausbildung einer Spendeöffnung, welche bei Druckbeaufschlagung der kollabierbaren Wandung des Ausgabebehälters 9 des Spenders anspricht, wobei die
15 Membran 1 bei schnittkantenfreier Ausbildung an ihrem Umfangsrand 58 mit dem Halterungsteil 2 form- und/oder stoffschlüssig verbunden ist.

Die Variante Figur 26ff entspricht in ihrem Grundaufbau der eingehend dargestellten Grundversion, vor allem der Ausgestaltung gemäß Figur 16. Die Bezugsziffern sind sinngemäß angewandt, dies zum Teil ohne textliche Wiederholungen.

Eine bauliche Abwandlung gegenüber Figur 16 besteht nun darin, dass die
25 Membran 1 jedenfalls mittig auf dem unterfangenden Plattenteil 34 aufliegt. Das ergibt eine zentrale Abstützung mit leichter Eindellung im Kern des Kreuzschlitzungsbereichs. Der Schlitz 4 kann auch unterschiedlich ausgeführt sein.

Membranseitig betroffen ist dabei die Außenwand 36 der Membran 1. Das Plattenteil 34 verjüngt sich zentral zu einem flach scheibenförmigen Stumpf 67.

Dessen obere Fläche ist eben gestaltet. Bei einer Spenderversion mit Verschluss 8 der aus Figur 26 erkennbaren Größe beträgt die Fläche des Stumpfes ca. 1 bis
5 2 mm.

Die Verjüngung kann in trompetenförmiger Gestalt vorgenommen sein, wie sich das aus Figur 29 ergibt, also in Richtung des Ausgabebehälters 9 gehendes Austulpen oder aber in Art eines Stufenkegels 68 (vgl. Figur 28).

10

Letzterer weist eine Basis auf entsprechend dem mehrfachen Durchmesser des zylindrischen Stumpfes 67. Besagte, selbst scheibenförmig gestaltete Basis wurzelt in der Oberseite des Plattenteils 34, welch letzteres gleichfalls Scheibenform aufweist, von der in der geschilderten Weise die Federarme 37 ausgehen.

15

Die in einem Zwischenraum zwischen Membran 1 und dem Plattenteil 34 insgesamt bestehenden Stufen tragen das Bezugszeichen 69. Letztere verlaufen konzentrisch zueinander. Der Rand des Plattenteils 34 bildet zugleich eine Stufe
69.

20

Der um die mittige Abstützung gelegene außermittige Bereich ist ein vergrößerter Ringspalt 70. Letzterer begünstigt das Ausbringen beispielsweise pelletsförmiger Körper, insbesondere das Hinleiten zu dem auswärts stülpenden Schlitzbereich der Membran 1.

25

Die als Schikanen im Strömungsbereich liegenden Stufen 69 begünstigen das Auflockern der auszubringenden Substanz.

- Das die Membran 1 spaltvergrößernd abstimmende, im Zentrum einen Vorsprung aufweisende Plattenteil 34 kann in Ausgaberichtung unter Vorspannung stehen. Die lässt sich beim Spritzvorgang über die als Federarme 37 ausgebildeten Verbindungsbrücken zum Boden 41 hin hervorragend einrichten.
- 5 Zusätzlich oder statt dessen kann auch die Membran 1 eine abstützbegünstigende Vorspannung aufweisen.

- Beim Ausbringen des Ausgabeguts stülpt die Membran 1 in der in Figur 20 gezeigten Weise nach außen, wobei sich zugleich der Ringspalt 70 über die erzielte Vorkammergröße hinaus erkennbar weitet. Der Durchlass des Verschlusses 8 ist auch hiermit 38 bezeichnet. Er setzt sich aus dem gesamten freien Umfeld
- 10 der Federarme 37 zusammen.

- Die Ausgabesubstanz kann hier gleichwohl auch flüssiger Natur sein.
- 15

- Eine Weiterbildung besteht sodann auch bezüglich des Topfes 42. Diese bauliche Abwandlung sieht vor, dass der Außenrand 46 des Topfes 42 auf das Halterungsteil 2 in Schließstellung des Verschlusses 8 aufsetzende Längsrippen 71 aufweist. Letztere erstrecken sich nahezu über die gesamte Höhe der Mantelwand des zylindrischen Topfes 42. Die radial auswärts ragenden Längsrippen 71 wurzeln sowohl in der besagten Mantelwand als auch in der Decke des Klappdeckels 23 des Verschlusses 8.
- 20

- Ein Blick beispielsweise auf Figur 26 verdeutlicht die Verteilung der Längsrippen 71. Zwei erstrecken sich in der Diametralen des Topfen 42, und zwar parallel zum klappachsenbildenden Filmscharnier 50. Eine dritte Längsrippe befindet sich in der Winkelhalbierenden, und zwar auf der dem Filmscharnier 50 abgewandten Seite des Topfes 42. Figur 28 zeigt in strichpunktierter Linienart eine Lösung, in der auch hier eine diametrale Zuordnung greift.
- 25

Die dem Halterungsteil 2 zugewandte Stirnfläche 72 der Längsrippen 71 ist dem Eindellungsverlauf der Lippung 20 des Halterungsteils 2 folgend schräg geschnitten. Die Stirnflächen 72 konvergieren zur Membran 1 hin. Der Schrägungsvverlauf liegt etwa in einem Winkel von 30° bis 40°, bezogen auf eine Ho-

5 rizontale.

Die Stirnflächen 72 erstrecken sich noch gerade im Projektionsverlauf der Schneide 17. Zzufolge der abwärtsdrückenden Wirkung der Längsrippen 71

10 kommt es unter Nutzung des elastischen Materiales der Membran 1 zu einem hervorragenden Dichtschluss.

Gemäß Grundversion übt der Topf 42 mit seinem Stirnrand 43 selbst die besagte Niederhaltefunktion aus. Bei der Variante gemäß Figur 28 ist der entsprechende Stirnrand 73 durch eine innenseitige Fase gegeben. Das kann bis hin zu

15 einer rotationsymmetrischen, keilartigen Ausspitzung gehen, was dem Rand des Topfes 42 im Bereich des Außerrandes 46 eine einfühlende Elastizität gegenüber dem Innenrand 47 der Lippung 20 vermittelt. Der im Topfinneren auftretende Überdruck führt zu einem dichtenden Anschmiegen des materialredu-

20 zierten Randes des Topfes 42, was den erstrebten Dichtschluss zum Innenrand 47 begünstigt.

Im Bereich des Filmscharniers 50 weist der in Rede stehende Verschluss 8 einen Rastvorsprung 74 auf. Letzterer wirkt mit einer korrespondierenden Gegenrast

25 75 des Klappdeckel 22 zusammen. Diese Einrichtung tritt in Wirkung, wenn der Klappdeckel 22 genügend weit in seine Öffnungsstellung geschwenkt ist. Er kann so nicht in den Weg des auszugebenden Produktes geraten; auch ist die Sicht in Bezug auf den Zielort nicht beeinträchtigt.

Rastvorsprung 74 und Gegenrast 75 liegen im Bereich einer fensterartigen Aussparung 76 des Filmscharniers 50.

5 Deckelseitig vor der Aussparung 76 weist der Deckel 22 eine Leiste 77 auf. Die bildet eine Sichtblende. Da die Leiste freistehend ist, kann noch im Ausgabebereich befindliche Flüssigkeit über die fensterförmige Aussparung auslaufen/trocknen.

10 Alle offenbarten Merkmale sind (für sich) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

ANSPRÜCHE

1. Selbstschließendes Membran-Ventil (V) mit einer geschlitzten Membran (1) und einem zugeordnet zu einem Aufnahmebereich (6) der Membran (1) ka-
5 lottenförmig gestalteten Halterungsteil (2), dadurch gekennzeichnet, dass das Halterungsteil (2) mit der Membran (1) form- oder stoffschlüssig verbunden ist und zur umfangs-außenrandseitigen Übergriffhalterung oder Rasthalterung in einem Verschlusssteil (7) ausgebildet ist.
- 10 2. Selbstschließendes Membran-Ventil nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (1) jedenfalls mittig auf einem Plattenteil (34) aufliegt.
- 15 3. Selbstschließendes Membran-Ventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Plattenteil (34) zu der Membran (1) hin sich verjüngend ausgebildet ist.
- 20 4. Selbstschließendes Membran-Ventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Plattenteil (34) sich stufenförmig verjüngt.
- 25 5. Selbstschließendes Membran-Ventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (1) mit Vorspannung auf dem Plattenteil (34) aufliegt oder umgekehrt.

6. Selbstschließendes Membran-Ventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Halterungsteil (2) als ringartiges Flachteil ausgebildet ist.
7. Selbstschließendes Membran-Ventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt des Halterungsteils (2) zu seinem Zentrum hin konvergiert.
8. Selbstschließendes Membran-Ventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Halterungsteil (2) eine einem Muldenabschnitt entsprechende Außenform aufweist, auf welcher die Membran (1) aufliegt.
9. Selbstschließendes Membran-Ventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (1) von dem Halterungsteil (2) nicht umgriffen ist.
10. Selbstschließendes Membran-Ventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (1) von dem Halterungsteil (2) umgriffen ist.
11. Selbstschließendes Membran-Ventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die nicht umgriffene, aber zu dem Halterungsteil (2) in Überdeckung befindliche Querschnittslänge der Membran (1) größer ist als die umgriffene.
12. Selbstschließendes Membran-Ventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet,

dass die Membran (1) mittels eines Haftvermittlers (10) stoffschlüssig mit dem Halterungsteil (2) verbunden ist.

- 5 13.Selbstschließendes Membran-Ventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (1) durch Zwei-Komponenten-Spritzen mit dem Halterungsteil (2) verbunden ist.
- 10 14.Selbstschließendes Membran-Ventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Krümmungsradius (R) der Membran (1) zwischen dem Maß des Durchmessers (D) und dem des Halbmessers liegt, vorzugsweise vier Fünftel des Durchmessers (D) beträgt.
- 15 15.Selbstschließendes Membran-Ventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (1) gesondert zu dem Halterungsteil (2) gefertigt ist und vor der Verbindung mit dem Halterungsteil (2) ebenflächig gestaltet ist.
- 20 16.Im Kunststoffspritzverfahren hergestellter Verschluss (8) für ein Ausgabebehältnis wie beispielsweise eine vorzugsweise blasgeformte Flasche, wobei der Verschluss (8) ein selbstschließendes Membran-Ventil (V) aufweist, das mit einem Halterungsteil (2) zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, dass die auch im freigespannten Bereich kalottenförmig gestaltete Membran (1)
- 25 form- oder stoffschlüssig mit dem Halterungsteil (2) verbunden ist, wobei das Halterungsteil (2) in dem Verschluss (8) rastgehalten ist.
- 17.Verschluss nach Anspruch 16 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Halterungsteil (2) außen umfangende Verschlussenteil

(7) zugleich schneidenartig im Überdeckungsbereich zu dem Halterungsteil (2) auf die Membran (1) einwirkt.

- 5 18. Verschluss nach Ansprüchen 16 und 17 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (1) von einem Durchbrechungen (29) aufweisenden Prallkorb (27) des Verschlussteils (7) unterfangen ist.
- 10 19. Verschluss nach Ansprüchen 16 bis 18 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass in vertikaler Projektion dem Schlitz (4) der Membran (1) ein Steg (28) des Prallkorbes (27) zugeordnet ist.
- 15 20. Verschluss nach Ansprüchen 16 bis 19 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Prallkorb (27) die Membran (1) mit freiem Abstand (y) unterfängt.
21. Verschluss nach Anspruch 16 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (1) jedenfalls mittig auf dem Plattenteil (34) auf-
liegt.
- 20 22. Verschluss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Plattenteil (34) zu der Membran (1) hin sich verjüngend ausgebildet ist.
- 25 23. Verschluss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Plattenteil (34) sich stufenförmig verjüngt.

24. Verschluss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (1) mit Vorspannung auf dem Plattenteil (34) aufliegt oder umgekehrt.
- 5 25. Verschluss nach Anspruch 16 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschluss (8) einen Verschlussdeckel (22) aufweist, dass an dem Verschlussdeckel (22) ein nach unten öffnender Topf (42) im Überdeckungsbereich zu der Membran (1) angeformt ist und der freie Stirnrand (43) des Topfes (42) im Verschlusszustand dichtend auf der Membran (1) auf-
- 10 sitzt, und dass unterhalb der Membran (1) das über Federarme (37) angebundene Plattenteil (34) anliegt.
26. Verschluss nach Anspruch 25 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der freie Außenrand (46) des Topfes (42) unmittelbar benach-
- 15 bart zu der Innenwand (44) der Membran (1) im Verschlusszustand liegt.
27. Verschluss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 25, 26 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Außenrand (46) des Topfes (42) dichtend an dem Innenrand (47) des Halterungsteils (2)
- 20 anliegt.
28. Verschluss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 25 bis 27 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Halterungsteil (2), zugeordnet dem Außenrand (46) des Topfes (42), eine Dichtprofilierung (48) aufweist.
- 25
29. Verschluss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 25 bis 27 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Außenrand

(46) des Topfes (42) auf das Halterungsteil (2) in Schließstellung des Verschlusses (8) aufsetzende Längsrippen (71) aufweist.

30. Verschluss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 25 bis
5 28 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass Schlitze (4) der Membran (1) nach radial außen über das Plattenteil (34) hinausragend vorgehen sind.
31. Verschluss nach Anspruch 16 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschlussdeckel (22) randseitig von einem Rastknopf (51)
10 des Verschlusses (8) durchsetzt ist, der zur Originalitätssicherung herangezogen sein kann und dass der Rastknopf (51) eine rippenartig strukturierte Oberfläche aufweist.
32. Verschluss nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass vertikale Rippen (52) ausgebildet sind.
15
33. Verfahren zur Herstellung eines selbstschließenden Membran-Ventils (V),
20 mit in einem ringförmigen Halterungsteil (2) angebrachter Membran (1), wobei die Membran (1) aus einem Elastomer, insbesondere einem Silikonmaterial, besteht, dadurch gekennzeichnet, dass zunächst der Halterungsteil (2) im Kunststoffspritzverfahren hergestellt wird und dass sodann das Elastomermaterial (59) dem in einer Form (60) aufgenommenen Halterungsteil (2)
25 in einem fluiden Zustand zugegeben wird und mit Hilfe einer Gegenform (63) die Verteilung des Elastomermaterials (59) im Sinne der gewünschten Membran-Formgebung vorgenommen wird.

34. Verfahren nach Anspruch 33 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das bevorzugt durch eine Vernetzungsreaktion aushärtende Elastomermaterial (59) stoff- und/oder formschlüssig, wobei bzgl. letzterem Hintergriffbereiche (57) ausgebildet sind, mit dem Halterungsteil (2) verbunden wird.
35. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 33, dadurch gekennzeichnet, dass das Elastomermaterial (59) mittels eines Extruders zur Aufbringung vorbereitet wird und dass in einem nachfolgenden Bearbeitungsschritt ein Schlitz (4) zur Erzielung einer Spendeöffnung ausgebildet wird.
36. In einem im Kunststoffspritzverfahren hergestellten ringförmigen Halterungsteil (2) aufgenommenes selbstschließendes Membran-Ventil (V) mit einer Membran (1) aus einem Elastomermaterial (59) mit einem Schlitz (4) zur Ausbildung einer Spendeöffnung bei Druckbeaufschlagung, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (1) bei schnittkantenfreier Ausbildung an ihrem Umfangsrand (58) mit dem Halterungsteil (2) form- und/oder stoffschlüssig verbunden ist.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.